

Julius-Maximilians-Universität Würzburg



Akkreditierungsbericht Physik

Akkreditierungsberichte der Julius-Maximilians-Universität sind für jedes Studienfach in drei Teile gegliedert:

Der **Gutachterbericht** stellt die Ergebnisse der externen Prüfung der inhaltlichen Kriterien zur Programmakkreditierung dar.

Die **formelle Prüfung** ist eine Besonderheit des Qualitätsmanagements in Würzburg. Sie erfolgt durch die Zentralverwaltung der Universität und prüft, ob die formalen Aspekte zur Programmakkreditierung erfüllt sind.

Im **Beschluss der Universitätsleitung** wird das finale Ergebnis über die Entscheidung der Akkreditierung festgehalten.



Qualitätsmanagement in Studium und Lehre

Studienfachaudit Physik an der Julius-Maximilians-Universität

Gutachterbericht

19. Juli 2017

Inhalt

I. Grundlage und Ablauf des Begutachtungsverfahrens.....	1
II. Kurzinformation zu den Studiengängen	4
III. Darstellung und Bewertung der Studiengänge	6
1. Kriterium: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes.....	7
2. Kriterium: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem	8
3. Kriterium: Studiengangskonzept	9
4. Kriterium: Studierbarkeit	12
5. Kriterium: Prüfungssystem.....	13
6. Kriterium: Studiengangbezogene Kooperationen.....	16
7. Kriterium: Ausstattung.....	16
8. Kriterium: Transparenz und Dokumentation	19
9. Kriterium: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung	20
10. Kriterium: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch	21
11. Kriterium: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.....	21
IV. Gesamteinschätzung	23
VI. Empfehlungen an die Präsidialkommission für Qualität in Studium und Lehre (PfQ).....	34
1. Kriterium: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes.....	35
2. Kriterium: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem	35
3. Kriterium: Studiengangskonzept	36
4. Kriterium: Studierbarkeit	36
5. Kriterium: Prüfungssystem.....	37
6. Kriterium: Studiengangbezogene Kooperationen.....	37
7. Kriterium: Ausstattung.....	38
8. Kriterium: Transparenz und Dokumentation	38
9. Kriterium: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung	39
10. Kriterium: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch	39
11. Kriterium: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.....	39

Hinweise zum Aufbau des Gutachtens

In Kapitel III legt die Gutachtergruppe jeweils zunächst ihre Einschätzungen nach der Vor-Ort-Begehung dar. In einem zweiten Abschnitt bewertet sie die an sie gerichteten Fragestellungen vor dem Hintergrund des jeweiligen Akkreditierungskriteriums. Von der Gutachtergruppe vorgeschlagene Auflagen und Empfehlungen werden als Empfehlungen an die Präsidialkommission für Qualität in Studium und Lehre (PfQ) in Kapitel VI aufgeführt.

Eine Auflage wird ausgesprochen, wenn ein Kriterium als weitgehend nicht erfüllt bewertet wird; eine Empfehlung hingegen, wenn nur ein geringer Teilaspekt eines Kriteriums nicht erfüllt ist oder besser erfüllt werden kann.

Die Darstellung der Sachlage zu den (Teil-)Studiengängen, die Bewertungen der Gutachtergruppe und die vorgeschlagenen Auflagen und/ oder Empfehlungen der Gutachtergruppe an die PfQ erfolgen, soweit sinnvoll, für den jeweiligen (Teil-)Studiengang separat. Ansonsten gelten die Ausführungen für alle (Teil-)Studiengänge bzw. für das gesamte Fach.

I. Grundlage und Ablauf des Begutachtungsverfahrens

Am 9. Mai 2016 hat die Universitätsleitung auf Empfehlung der Präsidialkommission für Qualität in Studium und Lehre (PfQ) die Durchführung eines Studienfachaudits in der Fakultät für Physik und Astronomie für folgende Studiengänge beschlossen:

- Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik (B. Sc.; 180 ECTS-Punkte)
- Master-Studiengang Nanostrukturtechnik (M. Sc.; 120 ECTS-Punkte)
- Bachelor-Studiengang Physik (B. Sc.; 180 ECTS-Punkte)
- Bachelor-Nebenfach Physik (60 ECTS-Punkte)
- Master-Studiengang Physik (M. Sc.; 120 ECTS-Punkte)

Zu Gutachterinnen und Gutachtern hat die Universitätsleitung auf Empfehlung der PfQ am 30. Januar und 27. Februar 2017 die folgenden Personen bestellt:

Vertreter der Universitäten

Prof. Dr. Jörg Jäckel, Universität Heidelberg – Theoretische Physik

Prof. Dr. Christian Spielmann, Universität Jena – Experimentalphysik/ Quantenelektronik

Prof. Dr. Michael Hietschold, TU Chemnitz – Analytik an Festkörperoberflächen

Vertreter der Berufspraxis

Dr. Wilhelm Kusian, Siemens AG, Corporate Technology, Technology & Innovation Management

Studentischer Vertreter

Daniel Irmer, Diplom-Studium Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, TU Bergakademie Freiberg

Interne Gutachterin

Prof. Dr. Birgit Terhorst, Institut für Geographie und Geologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Bis zum 10. Mai 2017 wurden den Gutachterinnen und Gutachtern die erforderlichen Unterlagen übermittelt:

1. Verfahrensbeschreibung Studienfachaudit
2. Kriterien für die Programmakkreditierung
3. Fragenleitfaden für die Gutachter/innen
4. Kurzdarstellung des Qualitätsmanagementsystems der Universität
5. Leitbild der Universität
6. Qualitätsziele der Universität für den Bereich Studium und Lehre
7. Qualitätsziele in Studium und Lehre – Fakultät für Physik und Astronomie
8. Generelle Strukturen der Bachelor- und Master-Studiengänge
9. Lehr- und Studienfachbericht der Fakultät für Physik und Astronomie für das akademische Jahr 2016
10. Anlage zum Lehr- und Studienfachbericht der Fakultät für Physik und Astronomie für das akademische Jahr 2016

11. Lehr- und Studienfachbericht der Fakultät für Physik und Astronomie für das Wintersemester 2016/2017
12. Anlage zum Lehr- und Studienfachbericht der Fakultät für Physik und Astronomie für das Wintersemester Jahr 2016/ 2017
13. Studienverlaufspläne für die Bachelor- und Masterstudiengänge Nanostrukturtechnik und Physik
14. Ablaufplan für die Vor-Ort-Begehung
15. Aktuelle Statistik zu den Studierendenzahlen (Fälle) der Bachelor- und Masterstudiengänge Nanostrukturtechnik und Physik
16. Übersicht grundsätzlich möglicher Bachelor-Hauptfach/ Nebenfach-Kombinationen der Universität
17. Statistik zu den belegten Kombinationen mit dem Bachelor-Nebenfach Physik (6o ECTS)

Die Vor-Ort-Begehung fand am 18./19. Mai 2017 statt.

In deren Rahmen wurden für die Gutachtergruppe Abschlussarbeiten (Bachelor und Master, Nanostrukturtechnik und Physik) sowie die Fakultätsbroschüre vorgehalten.

Weitere Dokumente, die während der Vor-Ort-Begehung angesprochen wurden, wurden der Gutachtergruppe im Anschluss übermittelt:

18. Richtlinien zur Erstellung und Korrektur von Klausuren
19. Regelung für die Umrechnung von ausländischen Noten in Anerkennungsverfahren
20. Richtlinien für die Raumvergabe und Zeiteinteilung von Lehrveranstaltungen
21. Aktuelle Fassung der QM-Planung der Fakultät ab Sommersemester 2016

Die Gutachtergruppe wurde von Dr. Christof Clausing (Referat A.3 Qualitätsmanagement und Organisationsentwicklung) bei der Vorbereitung und Durchführung der Begehung sowie der Abfassung des Auditberichtes unterstützt.

II. Kurzinformation zu den Studiengängen

Bezeichnung und Abschlussgrad	Profil	grundständig/ konsekutiv/ weiterbildend	Studienform	Regelstudien- zeit und ECTS	erstmaliger Beginn
Nanostrukturtechnik B. Sc.	-	grundständig	Vollzeit	6 Semester, 180 ECTS	01.04.2007
Nanostrukturtechnik M. Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	4 Semester, 120 ECTS	01.10.2007
Physik B. Sc.	-	grundständig	Vollzeit	6 Semester, 180 ECTS	01.04.2007
Physik – Nebenfach Abschlussgrad je nach Hauptfach	-	grundständig	Vollzeit	6 Semester, 60 ECTS	01.10.2008
Physik M. Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	4 Semester, 120 ECTS	01.10.2007

III. Darstellung und Bewertung der Studiengänge

1. Kriterium: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Zu den Qualifikationszielen der Studiengänge zählen unter anderem die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie die Förderung der „Fähigkeit der Studierenden, in ihren Bewertungen und Entscheidungen gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen“. Weitere konkrete fachspezifische Empfehlungen für Physikstudiengänge (B. Sc. und M. Sc.) wurden in einer Empfehlung der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) fixiert (http://www.kfp-physik.de/dokument/KFP_Handreichung_Konzeption-Studiengaenge-Physik-101108.pdf). Die Qualifikationsziele für alle hier zu bewertenden Studiengänge sind in den Anlagen zum Lehr- und Studienfachbericht Physik (Anlage B 2.1.1. für das akademische Jahr 2016) zu finden.

Bewertung

Die Qualifikationsziele aller hier zu bewertenden Studiengänge sind output-orientiert und inhaltlich in sehr weitgehender Übereinstimmung zu den entsprechenden Empfehlungen der KFP formuliert. Insbesondere berücksichtigen sie die fachlichen Mindestanforderungen an das Curriculum, die realen Arbeitsanforderungen an Physiker im beruflichen Einsatz und tragen dem qualitativen Unterschied im Niveau zwischen dem Bachelor of Science und Master of Science im Fachgebiet in gebührender Weise Rechnung. Die Qualifikationsziele für die Studiengänge Nanostrukturtechnik (B. Sc. und M. Sc.) berücksichtigen einerseits die fachliche Nähe zu den entsprechenden Physikstudiengängen und tragen andererseits in sinnvoller Weise den fachspezifischen Besonderheiten in gebührendem Maße Rechnung.

Im Ergebnis der Diskussionen mit den Lehrenden wie auch den Studierenden ist die Gutachtergruppe davon überzeugt worden, dass an der Universität Würzburg diese Ziele der Konzeption der Studiengänge zugrunde gelegen haben und auch fest im tatsächlichen Studienbetrieb implementiert sind.

Folgende – zumindest formale – Inkonsistenzen fielen der Gutachtergruppe jedoch noch auf:

- Die explizite Fixierung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis sowohl in den Bachelor- als auch den Master-Studiengängen Physik und Nanostrukturtechnik wird generell sehr begrüßt. Es erhebt sich allerdings die Frage, warum diese Regeln in den Qualifikationszielen des Bachelor-Nebenfachs Physik (60 ECTS) fehlen. Dies könnte zwar eventuell dem wesentlich gestrafften Curriculum geschuldet sein, sollte aber in diesem Falle dann möglichst dem eigentlichen „Hauptfach“ dieses Studiengangs übertragen werden.
- In den Qualifikationszielen für die Studiengänge Nanostrukturtechnik spielen naturgemäß Kompetenzen, die zu interdisziplinärer Arbeit befähigen, eine wesentliche Rolle. Allerdings wird im Bachelor-Studiengang auf die physikalischen, chemischen und technischen Grundlagen des Fachgebiets verwiesen, während im zugehörigen Masterstudiengang kein Bezug zur Chemie mehr hergestellt wird. Tatsächlich kann der vollen Interdisziplinarität des Fachgebiets eigentlich nur unter weiterer Hinzunahme auch der biologischen Grundlagen Rechnung getragen werden. Offenbar geschieht dies aber bereits im Rahmen der Organischen Chemie zumindest hinsichtlich biochemischer Aspekte – allerdings gab es gerade dazu sehr kritische Äußerungen und ein außerordentlich schlechtes Prüfungsergebnis, was auf dringenden weiteren Abstimmungsbedarf hinweist (siehe Kriterium 4).
Für den Master wird explizit die Fähigkeit der Arbeit in interdisziplinären Teams herausgestellt, während sich ein solcher Bezug beim Bachelor (noch) nicht finden lässt.

Diese kleineren kritischen Bemerkungen sollten zumindest eine nochmalige Diskussion zu den genannten Aspekten initiieren.

2. Kriterium: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die in Vollzeit konzipierten Studiengänge umfassen 180 ECTS-Punkte bei einer Regelstudienzeit von sechs Semestern (Bachelor) bzw. 120 ECTS-Punkte bei einer Regelstudienzeit von vier Semestern (Master). Dies entspricht den Vorgaben. Eine Ausnahme davon bildet der Studiengang Bachelor Physik Nebenfach, der mit 60 ECTS-Punkten als physikalische „Grundausbildung“ für die Kombination mit anderen Bachelor-Hauptfächern wie z. B. Geographie gedacht ist. Insgesamt kann dieser Studiengang aktuell mit 22 Bachelor-Hauptfächern kombiniert werden.

Vor der Aufnahme der Bachelorstudiengänge werden von der Universität eine Sommerschule und ein mathematischer Vorkurs angeboten, um die unterschiedlichen Vorkenntnisse der Studierenden auszugleichen. Dies hat sich bewährt und wird auch von den Studierenden als sehr nützlich empfunden.

Die Bachelorstudiengänge sehen jeweils eine Bachelor-Thesis im Umfang von 10 ECTS-Punkten vor, die innerhalb von maximal zwölf Wochen bearbeitet werden muss. Sie wird von einem Abschlussvortrag begleitet, der in der Modulbeschreibung nicht als obligatorisch gekennzeichnet ist. Die Bewertung mit 10 ECTS-Punkten ist eher gering, sie wurde aber mit den inhaltlichen Anforderungen schlüssig begründet. Die Masterstudiengänge sehen jeweils eine Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Punkten vor. Dies entspricht in allen Fällen den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben. Die Bachelor-Studiengänge sind als berufsqualifizierende Regelabschlüsse konzipiert, wenngleich die wesentliche Berufsqualifikation darin besteht, Master in Nanostrukturtechnik bzw. Physik zu studieren. Zugangsvoraussetzung zu den Masterstudiengängen ist ein erster berufsqualifizierender und fachlich adäquater Studienabschluss. Dies ist in den Prüfungsordnungen jeweils festgelegt und beschrieben.

Alle hier bewerteten Studiengänge sind vollständig modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet. Jedes Modul ist innerhalb eines Jahres abschließbar und umfasst mindestens fünf ECTS-Punkte.

Die Module schließen in den Studiengängen mit nur einer Prüfungsleistung ab. Die Module fassen thematisch und zeitlich abgerundete Studieneinheiten zusammen. Die Modulbeschreibungen enthalten im Wesentlichen alle nötigen Angaben zu Inhalten und Qualifikationszielen des jeweiligen Moduls, den Lehrformen, der Lehr- und Lernsprache, den Voraussetzungen für die Teilnahme, der Verwendbarkeit des Moduls, den Leistungspunkten, der Häufigkeit des Angebots von Modulen, dem Arbeitsaufwand, die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsleistungen) und der Dauer der Module.

Bewertung

Nach Ansicht der Gutachtergruppe erfüllen die vorliegenden Studiengänge die Anforderungen des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse für die jeweilige Ebene. Das Wissen der Studierenden wird in angemessenem Umfang verbreitert und vertieft. Das vermittelte Wissen und Verstehen baut auf der Hochschulzugangsberechtigung bzw. der Bachelor-Ebene auf und geht durch das Einbeziehen aktueller Forschungsergebnisse in die Lehre wesentlich darüber hinaus. Die

Studierenden werden insbesondere in die Lage versetzt, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen des jeweiligen Fachs bzw. der beteiligten Fachgebiete zu definieren und zu interpretieren und darauf aufbauend eigene Ideen zu entwickeln und anzuwenden. Hierzu tragen die Lehr- und Lernformen sowie die Praktika in den Bachelorstudiengängen und insbesondere das Industriepraktikum im Bachelorstudiengang Nanostrukturtechnik bei.

Insgesamt erlangen die Studierenden ein breites (Bachelor) bzw. detailliertes (Master), anwendungs- und forschungsbezogenes Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens im jeweiligen Studienprogramm (Bachelor) und im jeweiligen Spezialgebiet (Master). Auch systemische, instrumentale und kommunikative Kompetenzen werden durch die Praktika-Module und die Module Methodenkenntnis und Projektplanung und die Abschlussarbeit mit Diskussion darüber vermittelt.

Bezüglich des Bachelor-Nebenfaches Physik (60 ECTS-Punkte) hält die Gutachtergruppe die Inhalte für eine grundsätzliche Physikausbildung für ausreichend, weist aber darauf hin, dass die finale Beurteilung in Verbindung mit dem Hauptstudienfach erfolgen muss.

Die Abschlussbezeichnungen „Bachelor of Science“ und „Master of Science“ entsprechen den inhaltlichen Profilen der jeweiligen Studiengänge. Die Konzepte der Master-Studiengänge werden deren forschungsorientierten Profilen voll gerecht.

3. Kriterium: Studiengangskonzept

Für die Bachelorstudiengänge (Physik Hauptfach (180 ECTS), Bachelor Nanostrukturtechnik (180 ECTS), Bachelor Physik Nebenfach (60 ECTS)) gibt es keine besonderen Zugangsvoraussetzungen. Die Empfehlungen in Form von wünschenswerten Kenntnissen, wie z. B. Englisch sowie des Besuchs des Mathematikvorkurses sind klar dargelegt.

Für die Masterstudiengänge (Master Physik (120 ECTS) und Master Nanostrukturtechnik (120 ECTS)) werden die Zugangsvoraussetzungen entweder durch einen Bachelorabschluss in einem entsprechenden Fach an der JMU oder über vergleichbare Kompetenzen – spezifiziert in Form von ECTS-Punkten – in bestimmten Gebieten angegeben. Diese Angaben sind klar und nachvollziehbar. Die Voraussetzungen sollten mit einem durchschnittlichen Physikstudium auf Bachelorniveau zu erfüllen sein. Ähnliches gilt für den Zugang zum Studium der Nanostrukturtechnik, wobei es hier sicher nur eine begrenzte Zahl von Universitäten gibt, die einen solchen Studiengang anbieten. Dementsprechend stammt ein überwiegender Teil der Masterstudierenden der Nanostrukturtechnik aus dem entsprechenden Bachelorstudiengang der JMU. Kombiniert mit einer großzügig gehandhabten Anrechnungspraxis sind aber insgesamt keine problematischen Hürden zu erkennen.

In keinem der Studiengänge gibt es ein Auswahlverfahren, so dass auch hier keine Hürden bestehen.

Der Studiengang Bachelor Physik ist klar strukturiert und modular aufgebaut. Die geforderten Leistungen bewegen sich im Wesentlichen im Rahmen der Empfehlungen der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP), und entsprechen damit einem Standard auf hohem Niveau. Etwas ungewöhnlich ist die Reihenfolge der Module der theoretischen Physik, bei der Elektrodynamik als letztes vorkommt. Im Gespräch hat sich ergeben, dass dies dem Wunsch nachkommt, die theoretische Quantenmechanik, die die Grundlage für die Atom- und Quantenphysik bildet, rechtzeitig einzuführen. Dies ist gut nachvollziehbar und scheint sich in der Praxis zu bewähren. Begrüßenswert ist auch, dass es einen eigenen Kurs in Fehlerrechnung gibt, ein Thema, das oft nur stückweise an Beispielen

eingeführt und nicht als geschlossenes Gesamtkonzept entwickelt wird. Die Mathematikkenntnisse werden durch eigene Vorlesungen für die Physik abgedeckt, davon werden die ersten beiden in der Regel von Mathematikern und die beiden anderen von Physikern gehalten. Prinzipiell wäre alternativ aber auch ein Besuch der Vorlesungen für Mathematiker möglich, was in der Praxis allerdings nur wenig nachgefragt, aber eventuell auch bei den Studierenden wenig bekannt ist. Der Nebenfachstudiengang vermittelt in nachvollziehbarer Weise Grundkenntnisse in den wichtigsten Teilgebieten der Physik. Auch der Master in Physik bietet ein schlüssiges Bild und deckt sich mit den Empfehlungen der KFP.

Der Studiengang Bachelor Nanostrukturtechnik ist interdisziplinär ausgelegt. Eine breite Grundausbildung in den Kernbereichen der theoretischen und experimentellen Physik wird durch Vorlesungen der Chemie und dedizierten Modulen der Nanostrukturtechniken ergänzt. Der anwendungsbezogenen Auslegung des Studiums folgend, beinhaltet er auch ein Industriepraktikum, das von den Studierenden auch sehr positiv aufgenommen wird. Der Masterstudiengang bietet dann klare und sinnvolle Spezialisierungsmöglichkeiten.

Weiterhin gehören internationale, englischsprachige Lehrveranstaltungen zum Repertoire der Studiengänge und werden für die Kommission deutlich erkennbar von den Studierenden sehr gut angenommen. Jedoch sind englischsprachige Lehrveranstaltungen bisher kein regelmäßiger Bestandteil der jeweiligen Curricula. Im Zuge der Internationalisierung wurden in den Gesprächen auch die Überlegungen zur Einrichtung eines englischsprachigen internationalen Master-Studiengangs erwähnt.

In den Lehr- und Studienfachberichten sowie in den Unterlagen der Fakultät werden internationale Kooperationen in den Qualitätszielen als besonders relevant hervorgehoben, weshalb im Folgenden auch die internationalen studienbezogenen Kooperationen in den Mittelpunkt der Ausführungen gestellt werden. Als Qualitätsziel führt die Fakultät die „Internationalität und Mobilität“ der Studierenden unter dem Motto „Lehre muss Leben“ auf. Ausdrückliche Förderinhalte bestehen in Auslandsaufenthalten und deren Vorbereitung, Anerkennung sowie im Umgang mit den im Ausland erbrachten Studienleistungen, Beratungsangeboten und nicht zuletzt in der Durchführung von Abschlussarbeiten in international vernetzten Arbeitsgruppen. Die folgende große Anzahl von Partneruniversitäten wird in der Fakultätsbroschüre sowie den Anlagen zu den Lehr- und Studienfachberichten aufgeführt: University of California, Berkeley (USA), University of Toronto, Vancouver (Kanada), Rutgers University (USA), University at Albany, Buffalo, Stony Brook, New York (USA), die Universitäten in Albuquerque, New Mexiko und Austin, Texas (USA), Bangalore (Indien), Edinburgh (GB), Grenoble (Frankreich), Porto (Portugal), Umeå und Uppsala (Schweden), Turku (Finnland), Wroclaw (Polen), Salamanca (Spanien).

Im Rahmen der fakultätsinternen Qualitätsziele werden explizit die Themen Internationalität der Studiengänge sowie die Mobilität der Studierenden hervorgehoben. Zur Beurteilung der Umsetzung dieser Ziele lagen die Daten der Lehr- und Studienfachberichte vor sowie die Aussagen und Wünsche von Lehrenden- und Studierendenseite. Die Gutachtergruppe bewertet die Zahl an vorhandenen Möglichkeiten zum Studienaustausch sowie die Qualität der Partneruniversitäten als sehr positiv. Festzustellen ist in diesem Kontext jedoch, dass die Zahl der international mobilen Studierenden eher gering ist. Die Jahre 2010 und 2011 sind durch eine etwas intensivere Mobilität geprägt, während im Jahr 2012 nur acht Studierende einen Auslandsaufenthalt wagten. Seit 2013 steigt die Zahl wieder an, sie spiegelt mit 20 bis 23 Studierenden jedoch keine hohe Mobilitätsrate wider. Die ERASMUS-Tabellen des International Office der Universität Würzburg für 2015/16 unterstreichen, dass die Mobilitätsrate

und die Nutzung von wichtigen Austauschprogrammen niedrig ausfallen. Die Studierenden haben im Gespräch darauf hingewiesen, dass die Informationslage zu Auslandsaufenthalten und relevanten Austauschprogrammen innerhalb des Faches noch verbesserungsfähig ist und dass die Mobilität zum großen Teil auf der Eigeninitiative der interessierten Studierenden beruht. Eine Ansprechperson bzw. eine Koordinationsstelle tritt zudem auf den Webseiten nicht in offensichtlicher Form auf.

Bewertung:

Die Zugangsvoraussetzungen sind klar formuliert und sinnvoll. Insofern sieht die Gutachtergruppe hier die Qualitätskriterien als voll erfüllt an. Ein Auswahlverfahren besteht nicht.

Der Inhalt der Studiengänge entspricht in allen Fällen dem, was von einem entsprechenden Studium auf der jeweiligen Abschlussebene zu erwarten ist. Der Aufbau des Studiums, die Reihenfolge der Module und deren Inhalte passen gut zu den Gesamtzielen des Studiengangs. Die leicht ungewöhnliche Reihenfolge der Module in der theoretischen Physik ist gut begründet und demonstriert die durchdachte Konzeption des Studiengangs, insbesondere auch im Hinblick auf eine enge Vernetzung zwischen theoretischer und experimenteller Physik. In den Studiengängen der Nanostrukturtechnik werden die interdisziplinären Aspekte durch Anteile der Chemie und der Praxisbezug durch ein Industriepraktikum erfolgreich dargestellt.

Insgesamt sieht die Gutachtergruppe alle Kriterien zum Inhalt und Aufbau als vollständig erfüllt an. Auch die Wechselbeziehung zwischen Theorie, Experiment und Praxis sieht sie in der für die jeweiligen Studiengänge sinnvollen Weise als gegeben an. Es gibt ein breites Spektrum an Prüfungsformen die auch in sinnvoller Weise eingesetzt werden, um das Erreichen der Qualifikationsziele festzustellen.

Die Durchführung von Abschlussarbeiten in international vernetzten Arbeitsgruppen im Fach Physik besitzt einen hohen Stellenwert und die Internationalität in Forschung und Lehre ist insgesamt hervorragend vertreten.

Bezüglich der Anerkennung von Leistungen, die während des Auslandstudiums erworben wurden, bewertet die Gutachtergruppe die inhaltlich orientierte flexible Handhabung durch die Prüfungsausschüsse in dieser Hinsicht als sehr positiv.

Im Ergebnis regt die Gutachtergruppe an, die Sichtbarkeit von bereits verankerten Qualitätszielen hinsichtlich der Internationalität des Studienangebotes mit engem Bezug zu erfolgreichen Austauschprogrammen zu verstärken. Hier kann insbesondere eine personelle Verantwortlichkeit in Zukunft erfolgreiche Strukturen schaffen.

Bezüglich der Einrichtung eines internationalen Master-Studiengangs regt die Gutachtergruppe an, den Gedanken eines rein englischsprachigen Master-Studiengangs weiter zu verfolgen. Hierbei ist zu bemerken, dass schon im derzeitigen Master-Studiengang ein großer Teil der Veranstaltungen üblicherweise auf Englisch abgehalten werden, was von den Studierenden auch durchaus positiv angenommen wird. Eine vollständige Umstellung erscheint daher unproblematisch, eröffnet aber nach Einschätzung der Gutachtergruppe bessere Möglichkeiten, internationale Studierende zu gewinnen.

4. Kriterium: Studierbarkeit

Bereits vor Beginn des Studiums werden Studierende durch die Sommerschule auf das Studium vorbereitet. Dieses Angebot wird von vielen Studienanfängerinnen und -anfängern wahrgenommen und bietet einen optimalen Einstieg ins Studium. Darüber hinaus können Interessierte bereits in der Sommerschule feststellen, ob ihnen das Studium der Physik oder Nanostrukturtechnik liegt. Dadurch bietet die Fakultät den Studierenden eine zusätzliche Studienorientierungsmöglichkeit, die unbedingt beibehalten werden sollte. Trotzdem ist die Abbrecher/innenquote in beiden Bachelor-Hauptfachstudiengängen relativ hoch. Dies führen sowohl Lehrende als auch Studierende auf falsche Vorstellungen seitens der Studierenden und hohe fachliche Anforderungen des Physikstudiums bzw. der physikalischen Grundlagen im Bachelorstudium der Nanostrukturtechnik zurück. Die Gutachter/innen sind der Meinung, dass die Universität gegen diesen Tatbestand wenig unternehmen kann, es soll jedoch weiterhin auf die hohen Anforderungen in der Studienwerbung hingewiesen werden.

Zu Beginn des Studiums ist die Arbeitsbelastung nach Aussage der Studierenden auch durch die abzugebenden Übungsaufgaben hoch, jedoch akzeptabel. Die Arbeitsbelastung sollte besonders in den ersten Semestern jedoch regelmäßig kritisch evaluiert werden. Um dem späten Studienabbruch entgegenzuwirken, könnten verpflichtende Beratungsgespräche bei kritischem Studienverlauf verankert werden. Das Nicht-Bestehen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung nach dem zweiten Semester ist hierfür ein geeigneter Zeitpunkt.

Zur Erleichterung des Studieneinstiegs bietet die Fakultät ein Mentorenprogramm an, das jedoch aufgrund der kurzen Wege und der offenen Kommunikationskultur zwischen Studierenden und Lehrenden an der Fakultät nicht stark nachgefragt oder genutzt wird. Die Gutachtergruppe hält das Mentorenprogramm allerdings für wertvoll, um Studierenden mit besonderen Anforderungen spezielle Unterstützung bieten zu können.

Bei der Vorbereitung zu den Prüfungen und Klausuren werden die Studierenden durch gezielte Tutorien unterstützt. Außerdem bietet das JIM-Programm (die Julius-Maximilians-Universität intensiviert ihre MINT-Betreuung) der Universität Würzburg die Möglichkeit, in organisierten Strukturen von den Erfahrungen erfahrenerer Studierender zu profitieren, die veranstaltungsungebunden unterstützend bei der Vorbereitung von Klausuren und Praktika helfen können. Als Problem identifizieren Lehrende und Studierende gleichermaßen mangelnde Gruppenlernräume zur gemeinsamen Bearbeitung von Übungsaufgaben oder zur Klausurvorbereitung in Lerngruppen. Die Studiengangsverantwortlichen haben den Gutachter/innen bereits Lösungsansätze zur Behebung dieses Umstands präsentiert, die unbedingt mit Nachdruck verfolgt werden sollten.

Die Modalitäten abzugebender Übungsaufgaben und anstehender Prüfungen werden den Studierenden offen und klar kommuniziert, sind jedoch aus den Unterlagen (Modulhandbuch) oft nur schwer oder gar nicht ersichtlich (siehe Kriterium 8).

An einigen Beispielen konnte die Fakultät nachweisen, dass sie Qualitätsmängel der Lehre zielorientiert und zügig angeht. Bei Problemen mit der mathematischen Grundausbildung konnte die Fakultät kurzfristig eine eigene Veranstaltung organisieren, als die Anforderungen der von der Mathematik angebotenen Veranstaltung nicht den Zielsetzungen der Grundausbildung der Physik entsprachen. Ein weiterer Problemfall ist die Ausbildung in der organischen Chemie gemeinsam mit den Medizinstudierenden, die ganz klar so nicht zum Qualifikationsprofil des Studiengangs Nanostrukturtechnik passt. Die Fakultät ist hier bereits in den Verhandlungen, eine bessere Lösung zu finden.

In den Studienverlaufsplänen findet sich kein Mobilitätsfenster, so dass Auslandsaufenthalte nicht in den normalen Studienablauf eingepflegt werden können. Dies liegt einerseits an der hohen Anzahl zweisemestriger Module und andererseits an der fachlich bedingten geringen Anzahl der Wahlpflichtmodule. Für Auslandsaufenthalte bietet sich dementsprechend das Industriepraktikum im Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik an, das zu diesem Zweck ausgedehnt werden kann. Die Anrechnungspraxis der Fakultät ist sehr flexibel, so dass den Studierenden keine zusätzlichen Hürden für den Auslandsaufenthalt geschaffen werden. Bei einer Überarbeitung der Studienverlaufspläne könnte der Mobilität jedoch durch Schaffung von Freiräumen Rechnung getragen werden.

Die Studiendauer weist Tendenzen zu längeren Studienzeiten auf. Die Fakultät sollte dieses Phänomen kritisch betrachten und regelmäßig evaluieren, ob strukturelle Probleme eine studienzeitverlängernde Wirkung haben. Die Fakultät hat bereits Maßnahmen ergriffen, um Überschreitungen der Korrekturzeit von Abschlussarbeiten zu verhindern. Diese müssen konsequent durchgesetzt werden. Unabhängig davon bleibt der unbeeinflussbare Wunsch der Studierenden, sich mehr Zeit zu nehmen oder längere Praktika zu absolvieren.

Auch wenn in der Fakultät Dozierende bei Problemen direkt angesprochen werden können und die Fachschaft ebenfalls eine beratende und vermittelnde Funktion einnimmt, kritisieren die Studierenden die Öffnungszeiten des Studierendensekretariats der Fakultät, zuständig für administrative Aufgaben, das zu unregelmäßig und kurz geöffnet sei.

Bewertung

Die Studierenden haben den Gutachter/innen den Eindruck vermittelt, dass die Studierbarkeit generell gewährleistet ist. Die Fakultät reagiert auf Herausforderungen und Probleme flexibel und schnell. Noch ungelöst ist, das Lehrangebot aus dem Bereich der Organischen Chemie besser auf die Qualifikationsziele der Bachelor-Studiengänge abzustimmen. Ein Problem der Studienverläufe ist die Abwesenheit von Mobilitätsfenstern, welche besonders in fachlich umfangreichen Studienfächern wie der Physik eine Herausforderung darstellen, jedoch langfristig etabliert werden sollten.

Zur Unterstützung der Studierenden sollten weitere Lernräume an der Universität vorgehalten werden, die Gutachter/innen empfehlen der Fakultät daher, an den in der Planung befindlichen Räumen festzuhalten und das Thema Gruppenlernräume langfristig im Blick zu behalten.

Sollte sich die Überschreitung der Regelstudienzeit weiter erhöhen, sollte die Fakultät dies gezielt evaluieren, um strukturelle Probleme auszuschließen.

Die Gutachter/innen empfehlen der Fakultät auch, in Absprache mit der Fachschaft die Öffnungszeiten des Studierendensekretariats der Fakultät mit den Ansprüchen der Studierenden zu harmonisieren.

5. Kriterium: Prüfungssystem

Alle Studiengänge sind vollständig modularisiert und in der Regel sind die Module nicht semesterübergreifend. In den entsprechenden Modulhandbüchern findet sich zu jedem Modul eine Beschreibung des Inhalts, der zu erreichenden Qualifikationsziele/ Kompetenzen bzw. die Prüfungsform. Allerdings sind die Beschreibungen manchmal etwas kurz und wenig aussagekräftig ausgefallen. Aus Sicht der Studierenden kann diese Unzulänglichkeit aber durch andere Informationsquellen, wie Studierende höherer Semester oder die Fachschaft, kompensiert werden.

Die am meisten verwendete Prüfungsform ist eine Klausur über die Inhalte des einsemestrigen Moduls. Aus fachlichen Gründen ist es aber vielfach wünschenswert, eine Prüfung über ein größeres Themengebiet abzulegen. Dies wurde in den Bachelor-Studiengängen Nanostrukturtechnik und Physik (180 ECTS) für ein semesterübergreifendes Modul (Optik und Quantenphysik – 11-E-OAV) in Form einer mündlichen Prüfung realisiert. Sehr innovativ ist auch, dass die Prüfung nicht zwingend bei der/ dem Lehrenden der entsprechenden Veranstaltung bzw. des Moduls abgelegt werden muss, sondern vor einer/ einem Prüfer/in eigener Wahl abgelegt werden kann. Damit die Organisation funktioniert, gibt es das bewährte Konzept einer zentralen Prüfungsanmeldung und -verbuchung der mündlichen Prüfungen in der Fakultät. Mit dem zentralen Prüfungsamt der Universität konnte ein Aufgabentausch zum Jahreswechsel 2016/2017 herbeigeführt werden. Alle Geschäftsprozesse zu den mündlichen semesterübergreifenden Prüfungen der Bachelor- und Lehramtsstudiengänge werden vom (Studien-)Dekanat abgewickelt. Im Gegenzug hat das Prüfungsamt alle Geschäftsprozesse zur Abwicklung der Bachelor-, Master- und Zulassungsarbeiten übernommen. Hierdurch sind die Wege der Studierenden deutlich verkürzt und es wird eine universitätsweite Standardisierung derartiger Vorgänge erreicht.

Für alle Module der Fakultät, außer den o. g. mündlichen Prüfungen, den vorbereitenden Modulen im Masterprojekt sowie allen Praktika, wird seit Anfang 2016 eine Online-Prüfungsanmeldung durchgeführt.

Eine weitere Prüfungsform ist die Erstellung einer Abschlussarbeit – entweder eine Bachelor- oder eine Masterarbeit. Bachelorarbeiten werden nur von einer/ einem Hochschullehrer/in bewertet, während es für eine Masterarbeit zwei Gutachter/innen gibt. Hier wurde von den Studierenden bemerkt, dass es keine verpflichtenden Präsentationen der Ergebnisse der Arbeit gibt. Allerdings wird dies aber in der einen oder anderen Arbeitsgruppe praktiziert. Des Weiteren wurde bemerkt, dass es oft sehr lange dauert, bis die Bewertung der Arbeit vorliegt. Laut den Handreichungen haben die Lehrenden dafür drei Monate Zeit. Diese Frist wird aber oft nicht eingehalten und außerdem noch durch die spätere Nennung des Zweitgutachters oder der Zweitgutachterin oftmals weiter verzögert.

Es existieren in der Fakultät im engsten Sinne keine allgemeinen und abgestimmten Bewertungskriterien für Prüfungsleistungen. Dennoch hat die Fakultät bereits vor Jahren nicht-öffentliche Richtlinien zur Erstellung und Korrektur von Klausuren verabschiedet, welche auch eine Richtschnur für die Organisation des Übungsbetriebes sind. Zudem existieren Handreichungen für die Lehrenden als Hilfestellung für die Bewertung von Abschlussarbeiten. Darüber hinaus haben Studierende die Möglichkeit der Einsichtnahme in die Prüfungsarbeiten. Diese wird zu vorgegebenen Terminen angeboten, aber es besteht auch die Möglichkeit einer individuellen Terminvereinbarung. Hier wurde von den Studierenden betont, dass es in dem Bereich der Physik sehr gut funktioniert, es aber bei Lehrveranstaltungen von anderen Fakultäten mitunter Probleme gibt. Lobend wurde aber auch erwähnt, dass im Allgemeinen die Prüfungen sehr fair und transparent ablaufen und bei der Einsichtnahme einer Klausur die Fehler besprochen werden oder es nach einer mündlichen Prüfung ein kurzes Feedback zur erteilten Note gibt.

Die Überschneidungsfreiheit für Prüfungen in allen Grundlagenmodulen der fakultätseigenen Studiengänge und von Exportmodulen ist gewährleistet. Das (Studien-)Dekanat der Fakultät plant und legt alle Termine, auch in Abstimmung mit den anderen MINT-Fakultäten, mindestens vier Monate zuvor fest. Alle weiteren Prüfungstermine legen die Dozierenden und Prüfer/innen flexibel mit ihren Teilnehmerinnen und Teilnehmern fest. Dieses Vorgehen bietet ein Höchstmaß an Überschneidungsfreiheit.

In den Berichten der Fakultät sowie in den Gesprächen wurde auch der Wegfall von Vorleistungen für die Prüfungszulassungen angesprochen. Aus rechtlichen Gründen ist weder eine Anwesenheitspflicht noch eine Mindestleistung in der Übung als Vorleistung gestattet. Dies ist insofern zu bedauern, da es eine eindeutige Korrelation zwischen der aktiven Beteiligung an den Übungen und der bestehenden Prüfungen gibt. Daher wäre es auch im Interesse der Studierenden, vor allem in den ersten Semestern, wenn hier eine rechtliche vertretbare Lösung gefunden werden könnte.

Ebenfalls in den Berichten und in den Gesprächen wurde angesprochen, dass es bei manchen Prüfungen einen sehr hohen Anteil mit der Bewertung „nicht bestanden“ gibt. Bei manchen Prüfungen waren es 100 %. Es wurde erklärt, dass in dieser Auswertung nicht unterschieden werden kann, ob die Studierenden überhaupt aktiv an der Veranstaltung teilgenommen haben, oder überhaupt zur Prüfung angetreten sind. Nach den geänderten Regelungen ist es nun aber erforderlich, sich nicht nur zum Modul, sondern später auch gesondert zur Prüfung anzumelden. Von den Studierenden wurde aber erklärt, es sei besser, sich zur Prüfung anzumelden, denn ein Nichtantreten habe keine weiteren Konsequenzen, da eine Prüfung beliebig oft wiederholt werden kann bzw. eine negative Note im Abschlusszeugnis nicht erscheint. Dies macht es aber schwer, eine konkrete Ursache für das Ergebnis zu finden. Die Gutachtergruppe hält es daher für sinnvoll, in solchen Fällen eine detailliertere Auswertung in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Lehrenden vorzunehmen, um so zwischen echtem „nicht-bestanden“ und „nicht angetreten“ zu unterscheiden. Denn nur diese bereinigten Zahlen erlauben es dann, konkrete Maßnahmen zur Verbesserung des Studiums zu ergreifen.

Bewertung

In den Studiengängen gibt es eine ausgewogene Mischung zwischen unterschiedlichen Prüfungsformen. Hervorzuheben ist dabei besonders die sehr innovative Form der Bewertung beim semesterübergreifenden Modul. Auch nach Rücksprache mit den Studierenden sind die Prüfungen gut organisiert, sie werden fair bewertet, und es wird bei der Einsichtnahme ein hilfreiches Feedback gegeben. Die Möglichkeit der Einsichtnahme besteht flächendeckend bei allen Prüfungen der Fakultät und ist auch gut organisiert. Es wäre wünschenswert, wenn diese Möglichkeit auch bei allen Lehrveranstaltungen aus anderen Fakultäten in der vorbildlichen Weise der Physik eingeführt werden könnte.

Auch wenn es zur Zeit aus rechtlichen Gründen nicht möglich ist, Vorleistungen zum Antritt einer Prüfung zu verlangen, sollten die Verantwortlichen diese Möglichkeit nicht außer Acht lassen und im Falle einer geänderten Rechtsauffassung diese wieder einführen, wo es sinnvoll erscheint. Darüber hinaus regt die Gutachtergruppe an, die aktive Beteiligung von Studierenden an Übungen und Seminaren durch die Einführung eines Bonussystems zu fördern.

Einzelne Prüfungen haben laut den vorliegenden Statistiken einen hohen bis sehr hohen Anteil an „nicht bestanden“. Die Verantwortlichen haben Erklärungen für diese Zahlen geliefert, die durchaus plausibel sind. Dennoch wäre es wünschenswert, wenn in solchen Fällen in Zusammenarbeit mit den betreffenden Lehrenden die Ursachen für diese Zahlen (nicht angetreten etc.) auch quantitativ ermittelt würden.

Bei Abschlussarbeiten in den Masterstudiengängen Nanostrukturtechnik und Physik werden die Korrekturzeiten oft deutlich überschritten. Hier sollte sich die Fakultät dringend geeignete Maßnahmen überlegen, wie die oft überlangen Zeiten bis zum Vorliegen der Beurteilung verkürzt werden können.

Insgesamt bewertet die Gutachtergruppe das etablierte System der Prüfungen als ausreichend und schlüssig.

6. Kriterium: Studiengangbezogene Kooperationen

Studiengangbezogene Kooperationen erfolgen im Rahmen des Pflicht-Moduls Industriepraktikum (11-N-IP-152-mo1) im Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik (180 ECTS), welches in Kooperation mit verschiedenen, wechselnden Industriepartnern stattfindet. Ziel des Praktikums ist es, einen Einblick in industrielle Vorgehensweisen, Arbeitsabläufe, Ziele sowie Produktionsverfahren zu vermitteln. Die Studierenden stellen ihre Ergebnisse in einem Bericht und einem Vortrag vor.

Das Modul hat einen Umfang von 10 ECTS, das entspricht 300 Zeitstunden und damit (bei einer 40-Stunden-Woche) einer Dauer von 7,5 Wochen. Dem Studienverlaufsplan zufolge findet das Praktikum im 5. Semester bzw. in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 4. und 5. Semester statt. Letztlich ist die Terminierung des Industriepraktikums aber individuell regelbar. Zur Durchführung der Praktika bestehen nachhaltige und vielfältige studiengangbezogene Kooperationen mit der Industrie, welche auch für die Umsetzung von Abschlussarbeiten eine wesentliche Rolle spielen.

Bewertung

Die Kooperationen mit der Industrie und damit verbunden die Praktikumsvermittlung sind fest im Studiengang verankert und die Gutachtergruppe hält dieses Modul für gut umgesetzt. Im Gespräch mit den Studierenden wurde hervorgehoben, dass das Industriepraktikum generell 6 bis 10 Wochen dauert, weil in den Unternehmen keine kürzeren Praktika angeboten werden. Die Studierenden haben zudem betont, dass das Industriepraktikum für eine Berufsfeldorientierung sehr hilfreich ist. Deutlich geworden ist in den Gesprächen auch, dass auf die Qualität der Praktikumsanbieter Wert gelegt wird. So passt die Physik ihren Pool an Industriepartnern regelmäßig auf Basis der gewonnenen Erfahrungen an.

Intensiviert werden könnte nach Einschätzung der Gutachtergruppe allerdings die Kommunikation mit den Studierenden über den Ablauf und die Möglichkeiten des Industriepraktikums.

7. Kriterium: Ausstattung

Personelle Ressourcen

Aktuell sind an der Fakultät 27 Professorinnen und Professoren, fünf außerplanmäßige Professoren sowie vier Privatdozenten tätig. Darüber hinaus beteiligen sich noch vier Professoren mit Zweitmitgliedschaft in der Fakultät sowie sechs externe Privatdozenten und außerplanmäßige Professoren an der Lehre. Weiterhin sind zwei seit dem Jahr 2014 von der Wilhelm-und-Else-Heraeus-Stiftung finanzierte Seniorprofessoren an der Fakultät tätig und tragen in der Lehre zur Verbesserung der Situation von Lehramtsstudierenden sowie auch ganz allgemein zur Erhöhung der Innovation bei der Ausbildung im Fach Physik bei. Dem gegenüber steht eine vakante Professur in der Experimentalphysik, die aber wiederbesetzt werden soll. Lehrangebote, die nicht von den Lehrenden der Fakultät erbracht werden können, werden aus benachbarten Fakultäten, und hier vor allem aus der Mathematik und Chemie, importiert.

Unterstützung in der Lehre erfolgt durch fest angestellte Angehörige des Mittelbaus, die sich unter anderem um die Lehre und Betreuung von Studienanfängerinnen und -anfängern sowie der physikalischen Praktika kümmern. Die organisatorische Unterstützung und Koordination der Lehre erfolgt über das Servicezentrum der Fakultät, das auch für die IT-Infrastruktur der Fakultät verantwortlich ist. Allerdings ist es der Fakultät aufgrund der prekären Stellensituation im akademischen Mittelbau und der Rückgabe aller Ausbaustellen nicht gelungen, dauerhaft die Stelle eines Studienkoordinators für die Betreuung der Studierenden (z. B. Masterzulassung, Anerkennung) und die Qualitätssicherung (z. B. Akkreditierung, Studiengangentwicklung) einzurichten. Zudem ist bereits absehbar, dass eine anstehende Verwaltungsreform der Fakultät, die Einführung eines neuen Campus Management-Systems der Universität sowie Maßnahmen zur Erfüllung von Auflagen und Maßgaben des Bayerischen Staatsministeriums in der Summe zu erheblichen Mehrbelastungen führen werden.

Die Universität Würzburg bietet ihren Dozentinnen und Dozenten mit ProfiLehre ein thematisch breit gefächertes didaktisches Weiterbildungsprogramm. Die Seminare, Workshops und Vorträge haben als Ziel die praxisorientierte Vermittlung hochschuldidaktischer Kompetenzen. Darüber hinaus gibt es ein breites Angebot, um sich auf Führungsaufgaben im Hochschulbereich vorzubereiten. Ziel der universitätsweiten Gesamtmaßnahme ist eine systematische Professionalisierung der Lehre. Diese Professionalisierung wird je nach Umfang der Veranstaltung mit unterschiedlichen Zertifikaten belegt. Aber auch nach Abschluss eines Blocks steht es den Lehrenden weiterhin frei, das Programm von ProfiLehre zu nutzen. Die Nutzung der hochschuldidaktischen Fortbildungsangebote ist erfreulicherweise sehr deutlich gestiegen. Im Berichtsjahr 2016 wurden 23 Veranstaltungen von ProfiLehre von 24 Mitgliedern (2014: 10 Veranstaltungen, 9 Teilnehmer und 2015: 5 Veranstaltungen, 3 Teilnehmer) der Fakultät belegt.

In der Lehre gibt es eine große Unterstützung durch nicht-hauptamtliche Lehrkräfte. Vor allem Doktoranden sind in die Lehre eingebunden und betreuen Übungen und Seminare. Die didaktischen Weiterbildungsangebote stehen auch Doktorandinnen und Doktoranden offen und sie werden auch angehalten daran teilzunehmen. Hervorzuheben ist auch das gut etablierte System von Tutorinnen und Tutoren. Das sind meist Studierende höherer Semester, die unter anderem bei der Nachbereitung von Lehrveranstaltungen sowie der Klausurvorbereitung eingesetzt werden. Das Tutorenprogramm wird unter anderem auch aus Mitteln des Qualitätspakts Lehre finanziert.

Sächliche Ausstattung

Die Einrichtungen des Physikalischen Instituts, das Servicezentrum der Fakultät, die Teilbibliothek für Physik und Astronomie sowie viele Hörsäle und Seminarräume sind auf dem Campus Hubland Süd untergebracht. Das Institut für Theoretische Physik und Astronomie hingegen ist vor ein paar Jahren teilweise auf den Campus Hubland Nord umgezogen. Die beiden Einrichtungen sind jedoch in unmittelbarer Nähe zueinander, sodass die räumliche Trennung durch das stark erweiterte Angebot an Nutzfläche sicher aufgewogen wird.

Alle Hörsäle und Seminarräume sind mit moderner Medientechnik ausgestattet und auch nach Auskunft der Studierenden gibt es keine großen Engpässe. Im Zuge des Umzugs eines Teils der Lehrenden wurden auch Räume für die Grundpraktika neu gestaltet und damit ausreichend Platz für die Studierenden geschaffen. Allerdings ist dies nur möglich, wenn vor allem zu den Einführungsvorlesungen Übungsgruppen mit bis zu 20 Studierenden angeboten werden. Sollten die Studierendenzahlen weiter auf dem aktuellen Niveau bleiben, wäre es sinnvoll, durch Einrichtung

neuer Seminarräume die Voraussetzungen für eine Verkleinerung der Übungsgruppen zu schaffen. In vielen früheren Umfragen und im Gespräch mit den Studierenden ist immer wieder der Wunsch nach zusätzlichen studentischen Arbeitsräumen aufgetaucht. Um diese Engpässe teilweise zu beseitigen, wurden in der ehemaligen Teilbibliothek Physik Seminarräume und Arbeitsmöglichkeiten für Studierende geschaffen, aber das Problem ist damit noch nicht gelöst.

Die Studierenden haben über die Teilbibliothek Physik Zugang zur einschlägigen Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen. Es wurden hier keine Mängel angemeldet. Der Computer-Pool an der Fakultät für Physik und Astronomie steht allen Studierenden offen. Der Computer-Pool ermöglicht den Studierenden den Zugang zum Internet, zu Rechnerkapazitäten und zu Spezialsoftware, die für die Auswertung von Messungen im Praktikum benötigt wird. Darüber hinaus werden Kurse zu Unix aber auch Mathematica und LabVIEW angeboten. Hier wurde ebenfalls von den Studierenden konstatiert, dass die Ausstattung angemessen ist. Abschließend ist noch hervorzuheben, dass die Fakultät ihre Webseiten neu gestaltet hat, wobei das neue Design sehr ansprechend ist und auch die Informationen für die Studierenden sehr gut aufbereitet sind.

Die physikalische Fakultät gehört zu den forschungsstarken Einrichtungen in Deutschland und hat dies z. B. durch die Einwerbung von mehreren koordinierten Forschungsprojekten bei der DFG eindrucksvoll demonstriert. Daher sind die Institute mit den neuesten Geräten ausgestattet und ermöglichen so bereits in den Masterstudiengängen eine Bearbeitung aktueller Fragestellungen mit modernsten Methoden.

Bewertung

Um die Lehre abzusichern, sind die personellen Ressourcen der Fakultät ausreichend. Um die Kontinuität zu wahren, ist es anzustreben, dass die noch nicht besetzte Professur zeitnah besetzt wird. Sehr erfreulich ist auch die Tatsache, dass die Anzahl der Teilnehmer/innen an hochschuldidaktischen Weiterbildungen stark zugenommen hat. Diese Zunahme ist sicher auch ein Beleg für den hohen Stellenwert, den die Lehre in der Fakultät genießt.

Die Stellensituation im akademischen Mittelbau ist nach Rückgabe aller Ausbaustellen prekär. Daher konnte auch die Stelle eines Studienkoordinators für die Betreuung der Studierenden (z. B. Masterzulassung, Anerkennung) und die Qualitätssicherung (z. B. Akkreditierung, Studiengangentwicklung) nicht eingerichtet werden. Gerade im Lichte der gesteigerten Anforderungen wäre dies aber sicher wünschenswert.

Um den Studierenden, vor allem in der Anfangsphase, eine möglichst optimale Betreuung zukommen zu lassen, werden Sommerschulen, Vorkurse und Tutorien angeboten. Diese sehr erfolgreichen und gut nachgefragten Angebote werden aber aus zeitlich limitierten Mitteln finanziert. Es wäre daher sehr schade, wenn nach Auslaufen dieser Förderungen diese etablierten Maßnahmen wieder eingestellt werden müssten. Daher regt die Gutachtergruppe an, Konzepte zur langfristigen Sicherstellung der Finanzierung zu erstellen.

Die Ausstattung der Fakultät ist auf einem sehr hohen qualitativen und quantitativen Niveau. Damit werden den Studierenden die besten Voraussetzungen für einen erfolgreichen Abschluss ihres Studiums geboten. Um diese auch in Zukunft sicherzustellen, sollte alles daran gesetzt werden, bestehende Aktivitäten langfristig zu erhalten.

Dazu gehört aber auch, dass der begonnene Ausbau von Arbeitsplätzen für Studierende fortgesetzt wird. Zwar konnte im Laufe des Sommersemesters 2016 zumindest ein Teil der Arbeitsplätze in der ehemaligen Teilbibliothek Physik wieder den Studierenden zur Verfügung gestellt werden, aber diese und die zwei Arbeitsgruppenräume in der neuen Teilbibliothek Physik reichen jedoch nicht aus. Im Wintersemester 2016/17 wurden daher erneut Gespräche mit Bauamt und Finanzabteilung geführt, um die Errichtung von Arbeitsplätzen im Hörsaalbau (unter HS 4 und HS 5) zu realisieren. Hier ist nach Einschätzung der Gutachtergruppe dringend die Unterstützung der Universitätsleitung erforderlich.

Die Gutachtergruppe bewertet die personelle und sächliche Ausstattung in der derzeitigen Form als sehr gut. Es sollte aber auch in Zukunft daran gearbeitet werden, dass der Stand zumindest gehalten werden kann.

8. Kriterium: Transparenz und Dokumentation

Studiendokumente samt Modulhandbüchern sind vorhanden und über die Webseiten der Fakultät gut auffindbar – bis auf diejenigen zu den Master-Studiengängen nach der ASPO 2015. Letztgenannte sind allerdings unlängst auf den einschlägigen Webseiten der Universität veröffentlicht worden. Ebenso sind für alle Studiengänge Ansprechpersonen benannt, die für Beratung zur Verfügung stehen.

Bewertung

Die Gutachtergruppe äußert sich sehr positiv über das dem Auditteam vorab zugesandte Material, insbesondere seine erfreuliche Konkretheit, weitgehende Vollständigkeit, Klarheit und vermiedene Redundanz sowie seine Transparenz.

Während des Audits gewinnen sie darüber hinaus den Eindruck, dass für alle in den Lehr- und Studienprozess involvierten Personengruppen sich die aktuellen Aufgaben und erzielten Leistungen sowie vorgenommene Bewertungen und aus diesen gezogene Schlussfolgerungen im Wesentlichen gut nachvollziehbar darstellen. Als besonders positives Beispiel kann in dieser Hinsicht die regelmäßige Evaluation der Lehrveranstaltungen sowie deren Auswertung, die sich in einem sehr klar vermittelten und bewährten Prozessablauf vollziehen, genannt werden. Ebenfalls hervorzuheben ist das individuelle Beratungskonzept innerhalb des noch gut überschaubaren Fachbereichs, welches in der täglichen Praxis für viele Probleme eine schnelle und unkomplizierte Lösung ermöglicht.

Es zeigten sich aber auch im Detail verschiedene Probleme, die durch eine Verbesserung der Transparenz gelöst oder zumindest deutlich entschärft werden können:

- Das Nichtvorliegen von wichtigen Studiendokumenten auch in englischer Sprache stellt für die weitere Beförderung internationaler Studiengänge ganz sicher ein erhebliches Problem dar (wenngleich dies der Universitätsleitung offenbar auch bewusst zu sein scheint). Dessen Lösung wäre auch im konkreten Falle des am Fach geplanten internationalen Studiengangs vorteilhaft.
- Die Kommunikation über die bestehenden Möglichkeiten, Studienphasen im Ausland zu absolvieren, wird von den Studierenden als verbesserungswürdig genannt. Ausdrücklich gelobt wird hingegen die reale Unterstützung Studierender, die sich zu einem Auslandsaufenthalt entschlossen haben, in und nach derartigen Phasen durch die Lehrenden.
- Mit Sicherheit manchmal notwendige Experimentierphasen und Veränderungen im Studienablauf führen insbesondere bei den Studierenden zu einer subjektiven oft aber auch objektiven

Intransparenz. Beispiele sind vor Beginn der Lehrveranstaltungen bestehende Unklarheiten über die Lehrsprache bei einigen der angebotenen Übungen sowie Unklarheiten über die Mindestdauer des Praktikums (für den Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik).

- Insbesondere sollten auch die Modulbeschreibungen regelmäßig aktualisiert werden. Dort sollten – wo erforderlich – insbesondere die Informationen über benötigte Vorkenntnisse sowie über die zum Abschluss zu erbringenden Prüfungsleistungen konkretisiert und aktualisiert werden.

9. Kriterium: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Das Qualitätsmanagement an der Universität Würzburg setzt sich aus miteinander verknüpften zentralen und dezentralen Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung zusammen. Der Hauptfokus liegt auf den Studiengängen, die in affinen Fachclustern organisiert werden. Die Bewertung der Qualität setzt sich aus Beiträgen verschiedener Perspektiven (z. B. Studierende, Lehrende, Verwaltung, Experten etc.) zusammen. Um schnell auf kritische Angelegenheiten reagieren zu können, setzt die Universität Würzburg auf ein jährliches Monitoring auf Studiengangsebene, bei dem ein Qualitätskreislauf durchlaufen wird. In diesem werden zunächst Ergebnisse aus verschiedenen Befragungen, Statistiken und Rankings, qualitative Darlegungen aus dem Berichtswesen sowie Abmachungen aus dem Fakultätsgespräch mit der Universitätsleitung zusammengetragen und dann in der Studienfachkommission geeignete Maßnahmen definiert und angestoßen. Innerhalb von neun Jahren wird das jährliche Studiengangsmonitoring durch die Elemente Studienfachevaluation, Studienfachaudit und interne Zertifizierung ergänzt.

Ein wesentliches Element für das Qualitätsmanagementsystem sind die verschiedenen Evaluationen wie Lehrveranstaltungs-, Modul-, Studienfachevaluation und Befragungen wie Studieneingangs-, Studienabschluss-, Absolventen- und Lehrendenbefragung. Unter studentischer Beteiligung werden bei Evaluationen Daten zur Bewertung von Lehrveranstaltungen, Modulen, Studiengängen und -fächern, Verwaltungs- und Serviceleistungen oder der Infrastruktur erhoben. Zu jeder Lehrveranstaltung findet zweimal pro Jahr eine Evaluation durch die Studierenden statt, die anhand von Fragebögen in Papierform durchgeführt wird. Für die praktische Durchführung von Evaluationen sind laut Evaluationsordnung der Universität Würzburg die Fakultäten selbst zuständig. Damit sind sämtliche Abläufe und Verantwortlichkeiten definiert und werden auch in den zur Verfügung gestellten Unterlagen ausführlich dargestellt und erläutert. Für Vorlesungen und Praktika werden jeweils spezifische Fragebögen eingesetzt, die mit Hilfe der Software EvaSys elektronisch ausgewertet werden. Die Ergebnisse des Qualitätsmanagements werden bei der Weiterentwicklung der Studiengänge berücksichtigt.

Das Qualitätsmanagementsystem wird von einem alle Organisationsebenen umfassenden Berichtssystem flankiert. Es beginnt auf der Ebene der Studiengänge, für die einmal jährlich ein Studienfachbericht über die Entwicklungen im Studienangebot eines Faches in dem zurückliegenden akademischen Jahr (Wintersemester und folgendes Sommersemester) erstellt wird. Auf Fakultätsebene berichtet die Studiendekanin bzw. der Studiendekan einmal jährlich im Lehrbericht über die Situation von Studium und Lehre an der Fakultät im zurückliegenden akademischen Jahr. In diesen Bericht gehen auch die Befragungsergebnisse auf Fakultätsebene und ein Kennzahlenset ein, der von der Zentralverwaltung aus verschiedenen Systemen dafür zur Verfügung gestellt wird. Auf Universitätsebene wird dann ein jährlicher Qualitätsbericht der Universitätsleitung erstellt. Der

Qualitätsbericht wird auch dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst vorgelegt.

Bewertung

Die Fakultät Physik und Astronomie lebt den dargestellten Qualitätsmanagementprozess intensiv und berücksichtigt die Ergebnisse des universitätsinternen Qualitätsmanagements bei der Sicherung und Weiterentwicklung der Studiengänge. Insbesondere werden die Instrumente der Qualitätssicherung wie Lehrveranstaltungsevaluationen, Absolventenbefragungen, Gesprächsrunden mit Dekanat und Studierenden genutzt. Das interne Berichtswesen mit statistischen Kennzahlen im Rahmen des dokumentierten Qualitätsmanagementkonzeptes wird systematisch durchgeführt. Dies ist dem in den Unterlagen enthaltenen Lehr- und Studienfachbericht und den dazugehörigen Anlagen zu entnehmen.

Die Gutachtergruppe bestätigt, dass die Fakultät diese Evaluationen berücksichtigt und im Bedarfsfall auch umgehend Maßnahmen ergreift. Als Beispiel kann man zum einen die Probleme der Mathematik 2-Vorlesung nennen, wo man bei Problemen schnell mit einem Austausch des Lehrenden reagiert hat. Zum anderen ist man gerade dabei, eine Lösung für die Vorlesung zur organischen Chemie zu finden. Die Ergebnisse der Evaluationen werden den Studierenden zur Verfügung gestellt. In dem Gespräch mit den Studierenden wurde dies bestätigt. Die Studierenden haben angegeben, dass sie umfassend informiert werden und mit den Evaluationen auch etwas bewegen können.

Die Gutachtergruppe bewertet das etablierte System der Qualitätssicherung als ausreichend und schlüssig.

10. Kriterium: Studiengänge mit besonderem Profilspruch

- entfällt -

11. Kriterium: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Die Universität Würzburg zeigt Anstrengungen, auch den Anteil der Frauen unter den Professuren zu steigern. An der Fakultät für Physik und Astronomie ist der Anteil an Professorinnen sehr gering, die Gutachterinnen und Gutachter sehen jedoch Bemühungen, diesen zu erhöhen. Besonders positiv fällt der Gutachtergruppe das Programm „Frauen – Physik – Karrierewege“ auf, in dem die Fakultät Physikerinnen verschiedener Qualifikationsstufen einlädt und über ihre Tätigkeit sowie ihren Werdegang berichten lässt. Dies fördert nicht nur das Verständnis der möglichen zukünftigen Arbeitsfelder für Studierende, sondern erhöht auch die Sichtbarkeit von Frauen innerhalb des Fachbereichs. Während des Audits haben sich die Gutachterinnen und Gutachter davon überzeugen können, dass an der Fakultät auch durch die Mentoring-Programme alle Studierenden individuell gefördert werden können und so auch individuellen Bedürfnissen Rechnung getragen werden kann. Der Nachteilsausgleich sowie die Berücksichtigung der Familiengründung sind in § 28 der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung geregelt.

Bewertung

In Bezug auf Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit sind nach Ansicht der Gutachter/innen keine zusätzlichen Maßnahmen als die bereits ergriffenen notwendig. Die Fakultät und die Universität werden jedoch dazu ermuntert, diese weiterhin zielgerichtet zu verfolgen.

IV. Gesamteinschätzung

Das Fach Physik ist an der Julius-Maximilians-Universität mit den (Teil-)Studiengängen in „Nanostrukturtechnik“ und „Physik“ nach Einschätzung der Gutachtergruppe sehr gut aufgestellt. Das Studienangebot ist weit gefasst und zeichnet sich durch interessante Wahlmöglichkeiten aus, es stellt sich damit nicht nur anspruchsvoll, sondern auch attraktiv und abwechslungsreich dar.

Die Gutachtergruppe hat vom Studienangebot Nanostrukturtechnik und Physik einen durchweg positiven Gesamteindruck gewonnen. So hat die Begutachtung keine schwerwiegenden Qualitätsmängel ergeben, die ein größeres Umdenken notwendig machen würden. Gleichwohl möchte die Gutachtergruppe an einigen Punkten Verbesserungen vorschlagen, auf die im vorliegenden Bericht detailliert eingegangen wird.

Die hohe Motivation und das große Engagement der Lehrenden wie der Studierenden sowie die sehr angenehme Atmosphäre sind der Gutachtergruppe sehr positiv aufgefallen; dies zeugt von einer ausgeprägten Qualitätskultur.

Nicht zuletzt bedankt sich die Gutachtergruppe bei den Lehrenden, Studierenden, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fakultät für Physik und Astronomie und der Leitung der Universität Würzburg für die offene Aufnahme, die Gesprächsbereitschaft sowie die vorbildliche Aufbereitung der Unterlagen und Organisation der Begutachtung. Für den weiteren Weg der Qualitätssicherung und -entwicklung in Studium und Lehre wünschen sie der Fakultät viel Erfolg.

**Interne Zertifizierung
von Studiengängen der
Physik
an der Julius-Maximilians-Universität**

Ergebnisse der formellen Prüfung

19. Juli 2017

**Prüfung von bestehenden Studiengängen durch die Zentralverwaltung
im Kontext der internen Zertifizierung
Studienfach Physik, 18.07.2017**

1) Prüfer

Die Prüfung der Studiengänge des Studienfaches Physik ist vorgenommen worden durch das Referat A.3 Qualitätsmanagement und Organisationsentwicklung, Norbert Berberich, Dr. Christof Clausing und Dr. Anette Köster.

2) Checkliste zum Prüfauftrag der Zentralverwaltung

Akk. krit.	Prüfgegenstand	Prüfergebnis
1	Differenzierte Darlegung der Qualifikationsziele in den vier vorgesehenen Bereichen	BA Nanostrukturtechnik 180: Anforderung nicht erfüllt MA Nanostrukturtechnik 120: Anforderung nicht erfüllt BA Physik 180: Anforderung nicht erfüllt BA NF Physik 60: Anforderung nicht erfüllt MA Physik 120: Anforderung nicht erfüllt
1	Angabe von potentiellen Berufsfeldern	BA Nanostrukturtechnik 180: Anforderung erfüllt MA Nanostrukturtechnik 120: Anforderung erfüllt BA Physik 180: Anforderung erfüllt BA NF Physik 60: Anforderung erfüllt MA Physik 120: Anforderung erfüllt
4	Studienverlaufspläne (Studierbarkeit)	BA Nanostrukturtechnik 180: Anforderung erfüllt MA Nanostrukturtechnik 120: Anforderung erfüllt BA Physik 180: Anforderung erfüllt BA NF Physik 60: Anforderung erfüllt MA Physik 120: Anforderung erfüllt
3, 4, 11	Festschreibung und Berücksichtigung der Belange von Studierenden mit Behinderung	BA Nanostrukturtechnik 180: Anforderung erfüllt MA Nanostrukturtechnik 120: Anforderung erfüllt BA Physik 180: Anforderung erfüllt BA NF Physik 60: Anforderung erfüllt MA Physik 120: Anforderung erfüllt

8	<p>Veröffentlichung</p> <ul style="list-style-type: none"> • des Modulhandbuchs • des Studienverlaufsplans • der Prüfungsanforderungen • der Nachteilsausgleichsregelungen 	<p>BA Nanostrukturtechnik 180: Anforderung erfüllt MA Nanostrukturtechnik 120: Anforderung erfüllt BA Physik 180: Anforderung erfüllt BA NF Physik 60: Anforderung erfüllt MA Physik 120: Anforderung erfüllt</p>
---	--	---

**Interne Zertifizierung
von Studiengängen der
Physik
an der Julius-Maximilians-Universität**

Beschluss der Universitätsleitung

02. August 2017



Qualitätsmanagement in Studium und Lehre

Beschluss der Universitätsleitung

Die Universitätsleitung beschließt die interne Zertifizierung für folgende Studiengänge der Physik:

- Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik (B. Sc.; 180 ECTS-Punkte),
- Master-Studiengang Nanostrukturtechnik (M. Sc.; 120 ECTS-Punkte),
- Bachelor-Studiengang Physik (B. Sc.; 180 ECTS-Punkte),
- Bachelor-Nebenfach Physik (60 ECTS-Punkte),
- Master-Studiengang Physik (M. Sc.; 120 ECTS-Punkte).

Die interne Zertifizierung gilt für die vorgenannten Studiengänge nach ASPO 2015 neun Jahre unter Vorbehalt der Ergebnisse aus der Systemakkreditierung.

Für den Nachweis der Erfüllung der Auflagen gilt eine Frist von neun Monaten. Innerhalb dieser Frist ist die Auflagenerfüllung der PfQ nachzuweisen.

Die Universitätsleitung stellt fest, dass die nachfolgend genannten Studiengänge nach ASPO 2009 im Sinne des Vertrauensschutzes als intern zertifiziert gelten:

- Bachelor-Studiengang Physik (B. Sc.; 180 ECTS-Punkte),
- Master-Studiengang Physik (M. Sc.; 120 ECTS-Punkte).

Diese Regelung gilt ebenfalls längstens für die Dauer von neun Jahren unter Vorbehalt der Ergebnisse aus der Systemakkreditierung.

Auf der Grundlage des Gutachterberichtes, der Stellungnahme des Faches, des Prüfprozesses der Zentralverwaltung und der Empfehlungen der PfQ schätzt die Universitätsleitung die Erfüllung der Kriterien für die Programmakkreditierung wie folgt ein:

1. Kriterium: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,
- Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,
- Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement
- und Persönlichkeitsentwicklung.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist teilweise erfüllt.

Für alle Studiengänge wird folgende Auflage erteilt:

A 1: Die Darstellung der Qualifikationsziele gemäß Kriterium 1 der Regeln für die Programmakkreditierung ist insbesondere für die vier Aspekte wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung; Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen; Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und Persönlichkeitsentwicklung umzusetzen.

Für die Weiterentwicklung aller Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 1: Für alle Studiengänge sollten die Qualifikationsziele noch konsistenter formuliert werden. Wichtige Aspekte sind dabei die gute wissenschaftliche Praxis sowie – für die Nanostrukturtechnik – die interdisziplinäre Kompetenz.

2. Kriterium: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

(1) den Anforderungen des *Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse* vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,

(2) den Anforderungen der *Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen* vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,

(3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,

(4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist vollständig erfüllt.

3. Kriterium: Studiengangskonzept

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.

Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.

Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist erfüllt.

Für die Weiterentwicklung aller Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 2: Es wird empfohlen, die Sichtbarkeit bereits verankerter Qualitätsziele hinsichtlich der Internationalität des Studienangebotes mit engem Bezug zu erfolgreichen Austauschprogrammen zu verstärken.

4. Kriterium: Studierbarkeit

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:

- die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,
- eine geeignete Studienplangestaltung
- die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,
- eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,
- entsprechende Betreuungsangebote sowie
- fachliche und überfachliche Studienberatung.

Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist erfüllt.

Für die Weiterentwicklung der Bachelor-Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 3 Es wird dringend empfohlen, für die Bachelor-Studiengänge Nanostrukturtechnik und Physik mit der Fakultät für Chemie und Pharmazie eine Regelung zur Vermittlung passgenauer Inhalte für das Modul Organische Chemie zu finden.

Für die Weiterentwicklung aller Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 4: Die Überschreitung der Regelstudienzeit sollte weiter beobachtet und, wenn nötig, sollten Maßnahmen ergriffen werden.

5. Kriterium: Prüfungssystem

Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist erfüllt.

Für die Weiterentwicklung aller Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 5: Bezüglich des Wegfalls der Anwesenheitspflicht und von Vorleistungen sollte die Fakultät sich aktiv mit möglichen Alternativen auseinandersetzen.

Für die Weiterentwicklung der Master-Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 6: Es wird dringend empfohlen, geeignete Maßnahmen zur Einhaltung der Korrekturfristen für Abschlussarbeiten in den Masterstudiengängen Nanostrukturtechnik und Physik zu ergreifen.

6. Kriterium: Studiengangbezogene Kooperationen

Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzeptes. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist erfüllt.

Für die Weiterentwicklung des Bachelor-Studiengangs Nanostrukturtechnik wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 7: Es wird empfohlen, die Kommunikation über das Industriepraktikum im Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik zu verbessern.

7. Kriterium: Ausstattung

Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist vollständig erfüllt.

8. Kriterium: Transparenz und Dokumentation

Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist erfüllt.

Für die Weiterentwicklung aller Studiengänge wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

E 8: Es wird empfohlen, die Beschreibungen der Module mit den informativeren Darstellungen auf den Webseiten der Fakultät abzugleichen.

9. Kriterium: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist vollständig erfüllt.

10. Kriterium: Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Studiengänge mit besonderem Profilspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.

- entfällt -

11. Kriterium: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus so genannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Einschätzung der Universitätsleitung:

Aufgrund der Erörterungen kommt die Universitätsleitung hinsichtlich der Erfüllung des Kriteriums zu folgendem Ergebnis: Das Kriterium ist vollständig erfüllt.